



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 480 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int Cl.7: **B41M 5/00**

(21) Anmeldenummer: 99108448.4

(22) Anmeldetag: 30.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Dodds, Alastair
Harlow, Essex, CM20 1RS (GB)
- Werner, Kirsten Dr.
Maidenhead, Berks, SL6 1AW (GB)
- Becker, Dieter Dr.
Maidenhead, Berks, SL6 1UW (GB)

(71) Anmelder: **Felix Schoeller jr Foto- und
Spezialpapiere GmbH & Co. KG**
49086 Osnabrück (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Barcock, Richard Dr.**
Aylesbury, Bucks, HP20 2TH (GB)

(54) **Ink-Jet-Aufzeichnungspapier mit Pigmentschichten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsmaterial für Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren mit einem Träger und darauf aufgetragenen pigmenthaltigen

Schichten, in dem das Aufzeichnungsmaterial mindestens eine Bariumsulfat enthaltende Unterschicht und eine Aluminiumoxid als Pigment enthaltende Oberschicht aufweist.

B schreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsmaterial für das Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren.

[0002] Die mit der allgemeinen Verbreitung der elektronischen Medien in Verbindung stehende Technologie zur Herstellung von Farbausdrucken hat in den letzten Jahren sehr an Bedeutung gewonnen. Ziel dieser Technologie ist die Anpassung der Bildqualität der Farbausdrücke an das Niveau der Silbersalz fotografie.

[0003] Eine bedeutende Technologie ist das Ink-Jet-Aufzeichnungsverfahren, die in den letzten Jahren eine zunehmend bessere Bildqualität geliefert hat. Beim Ink-Jet-Verfahren werden winzige Tintentröpfchen mit Hilfe verschiedener, mehrfach beschriebener Techniken auf ein Aufzeichnungsmaterial gebracht. An die bei dieser Technologie verwendeten Aufzeichnungsmaterialien werden hohe Anforderungen gestellt. Hierzu gehören beispielsweise hohe Auflösung und hohe Farbdensität des erzeugten Bildes, kein Farbverlaufen ("bleed"), kurze Trocknungszeiten der Tinte, Lichtstabilität sowie Dimensionsstabilität. Eine weitere wichtige Anforderung für kommerzielle Anwendungen stellt der Oberflächenglanz dar. Dies ist insbesondere bei der Herstellung von Kunstgraphiken wichtig, aber auch bei der Erzeugung von Bildern, bei denen ein fotoähnlicher Eindruck verlangt wird.

[0004] Aus der EP 0 650 850 ist ein Aufzeichnungsmaterial bekannt, das aus einem polyolefinbeschichteten Basispapier und einer Empfangsschicht besteht. Das Material ermöglicht die Herstellung von Bildern mit hoher Auflösung, Farbdensität und hohem Glanz, die im Gesamteindruck mit konventionellen fotografischen Bildern vergleichbar sind. Nachteilig an diesem kunststoffbeschichteten Papier ist die schlechte Aufnahme der Tintenflüssigkeit, bedingt durch die abdichtende Wirkung des Kunststoffs, was zum schlechten Trocknungsverhalten des Aufzeichnungsmaterials führt. Das Aufzeichnungsmaterial zeichnet sich durch ein Tintenverlaufen und schlechte Gesamtbild-Eigenschaften aus.

[0005] In der JP 10-119424 wird ein Aufzeichnungspapier mit hohem Glanz vorgeschlagen, das einen hydrophoben Träger und zwei poröse, Kieselsäure enthaltende Schichten enthält, wobei die Kieselsäure der oberen Schicht kleinere Partikel aufweist als die Kieselsäure der unteren Schicht. Nachteilig an diesem Aufzeichnungsmaterial ist die lange Trocknungszeit.

[0006] In einigen weiteren Schriften werden glänzende Aufzeichnungsmaterialien beansprucht, bei denen die Empfangsschicht in einem Gießbeschichtungsvorgang (cast-coating) gegen eine beheizte spiegelglatte Zylinderoberfläche gepreßt wird, wodurch das Aufzeichnungsmaterial eine hochglänzende Oberfläche erhält.

[0007] Die EP 0 450 540 B1 offenbart ein Ink-Jet-Aufzeichnungsmaterial mit einer unteren Pigmentschicht und einer darauf angeordneten oberen Pigmentschicht. In beiden Schichten ist Aluminiumoxid als Hauptpigment enthalten, wobei das Aluminiumoxid der unteren Schicht eine kleinere spezifische Oberfläche ($< 90 \text{ m}^2/\text{g}$) als das Aluminiumoxid der oberen Schicht ($90 - 170 \text{ m}^2/\text{g}$) hat. Mit diesem Aufzeichnungsmaterial können Bilder mit hoher Farbdichte und hoher Farbbeständigkeit (geringe Farbveränderung nach Lagerung) erzeugt werden.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein glänzendes Aufzeichnungsmaterial für Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren zur Verfügung zu stellen, mit welchem Bilder hoher Farbdichte erzeugt werden können und welches eine hohe Tintenabsorptionsfähigkeit, eine kurze Trocknungszeit und eine daraus resultierende gute Wischfestigkeit aufweist.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Aufzeichnungsmaterial, welches einen Träger, mindestens eine Bariumsulfat enthaltende Unterschicht und eine aus mindestens zwei Pigmenten bestehendes Gemisch enthaltende Oberschicht enthält. Gelöst wird die Aufgabe ferner durch ein Aufzeichnungsmaterial, welches einen Träger, mindestens eine Bariumsulfat enthaltende Unterschicht und eine Aluminiumoxid als Pigment enthaltende Oberschicht aufweist.

[0010] In der Unterschicht ist neben Bariumsulfat als Hauptpigment mindestens noch ein weiteres Pigment enthalten. Besonders gut geeignet als weiteres Pigment ist ein Aluminiumoxid und eine Kieselsäure oder Bariumoxid. Bei dem Aluminiumoxid handelt es sich um ein sogenanntes aktives Aluminiumoxid, das beispielsweise durch Calcinieren aus Aluminiumhydroxid gewonnen wird und eine spezifische Oberfläche von etwa 160 bis $240 \text{ m}^2/\text{g}$ und eine mittlere Partikelgröße von etwa $0,7$ bis $5 \text{ }\mu\text{m}$, insbesondere etwa 1 bis $3 \text{ }\mu\text{m}$ aufweist.

[0011] Bei den Kieselsäuren erwiesen sich Fällungskieselsäuren mit einer spezifischen Oberfläche von etwa 30 bis $800 \text{ m}^2/\text{g}$ als besonders gut geeignet. Fällungskieselsäuren mit einer Partikelgröße von $0,7$ bis $5 \text{ }\mu\text{m}$, insbesondere 3 bis $5 \text{ }\mu\text{m}$ werden bevorzugt eingesetzt.

[0012] Die Partikelgröße des Bariumsulfats beträgt etwa $0,2$ bis $2,0 \text{ }\mu\text{m}$, insbesondere etwa $0,7$ bis $1,2 \text{ }\mu\text{m}$. Das Mengenverhältnis Bariumsulfat/Aluminiumoxid beträgt etwa $4:1$ bis $1:1$.

[0013] Insbesondere der Einsatz eines Aluminiumoxids oder einer Kieselsäure in der Unterschicht bewirkt eine Erhöhung der Absorptionsfähigkeit dieser barythaltigen Schicht, so daß das Auftragsgewicht der Oberschicht reduziert werden kann, ohne die Absorptionsfähigkeit des gesamten Aufzeichnungspapiers zu beeinträchtigen. Durch die Reduzierung des Auftragsgewichts der Oberschicht kann der bei der Trocknung der Schicht entstehende und die Bildqualität beeinträchtigende "Cracking"-Effekt eliminiert werden. Darüber hinaus führt die oben erwähnte Modifizierung der Barytschicht zur Eliminierung der Abmehl-Probleme (dusting problems) und zur Verbesserung der Haftung zum Trägermaterial.

[0014] Um die erfindungsgemäße Wirkung zu erzielen, ist es nicht erforderlich, daß die spezifische Oberfläche der in der Unterschicht und der Oberschicht eingesetzten Pigmente unterschiedlich ist wie in der EP 0 450 540 B1.

schrieben.

[0015] Das in der genannten Unterschicht verwendete Bindemittel kann aus der Gruppe der hydrophilen kolloidalen und/oder wasserlöslichen Bindemittel ausgewählt werden wie Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Gelatine, Stärke, Stärke-Derivate, Kasein, Cellulosester, Alginate, Polyethylenglykol, Polyacrylsäure oder Gemische aus diesen Bindemitteln.

[0016] Besonders gut geeignet als Bindemittel in der Unterschicht ist Gelatine. Hierfür kann jede Gelatine-Sorte eingesetzt werden. Als besonders vorteilhaft erwies sich eine Gelatine mit einer Gallertfestigkeit von 100 bis 300 Bloom, insbesondere 100 bis 200 Bloom (gemessen nach BS 757, 1975).

[0017] Das Mengenverhältnis Pigment zu Bindemittel in der Unterschicht beträgt 1:1 bis 10:1, insbesondere 1:1 bis 8:1.

[0018] In der Unterschicht können weitere Hilfsstoffe wie Vernetzungsmittel, Dispergierhilfsmittel, Weichmacher und optische Aufheller enthalten sein. Das Auftragsgewicht der Unterschicht beträgt 5 bis 30 g/m², insbesondere 10 bis 25 g/m².

[0019] Das in der Oberschicht enthaltene Pigmentgemisch besteht aus mindestens zwei feinteiligen Pigmenten, deren Partikelgröße etwa 500 nm nicht überschreiten darf. Besonders bevorzugt wird ein Gemisch aus Aluminiumoxid mit einer Partikelgröße von etwa 50 bis 150 nm und Kieselsäure mit einer Partikelgröße von etwa 200 bis 300 nm. In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird ein Gemisch aus einem kationisch modifizierten Aluminiumoxid und einer kationisch modifizierten Kieselsäure eingesetzt. Das Mengenverhältnis Aluminiumoxid zu Kieselsäure beträgt etwa 4:1 bis 1:1.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung enthält die Oberschicht Bariumsulfat und/oder Bariumoxid. Die Menge dieser Pigmente in der Oberschicht kann bis 50 Gew.% betragen, bezogen auf die getrocknete Schicht.

[0021] Das in der genannten Oberschicht verwendete Bindemittel kann aus der Gruppe der hydrophilen kolloidalen und/oder wasserlöslichen Bindemittel ausgewählt werden wie Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Gelatine, Stärke, Stärke-Derivate, Kasein, Celluloseester, Alginate, Polyethylenglykol, Polyacrylsäure oder Gemische aus diesen Bindemitteln. Besonders gut geeignet als Bindemittel in der Oberschicht ist Polyvinylalkohol, wobei ein vollverseifter Polyvinylalkohol mit hoher Viskosität von 35 bis 80 cP, insbesondere 50 bis 75 cP (gemessen an 4 %igen wässrigen Lösungen bei 20 °C) bevorzugt wird. Aber auch teilverseifte Polyvinylalkohole oder kationisch modifizierte Polyvinylalkohole können eingesetzt werden.

[0022] Das Mengenverhältnis Pigment/Binder in der Oberschicht beträgt 20:1 bis 1:1, insbesondere 14:1 bis 6:1.

[0023] Die Oberschicht kann ferner weitere Hilfsstoffe enthalten wie farbstofffixierende Verbindungen, Vernetzungsmittel, Farbpigmente und optische Aufheller. Zu den farbstofffixierenden Mitteln gehören beispielsweise quaternäre Polyammoniumsalze, kationische Polyamine, kationische Polyacrylamide, kationische Polyethylenimine. Die Menge der Hilfsstoffe kann bis 5 Gew.% betragen, bezogen auf die getrocknete Schicht. Das Auftragsgewicht der Oberschicht beträgt 10 bis 25 g/m², insbesondere 15 bis 20 g/m².

[0024] Zwischen Unterschicht und Oberschicht können weitere Schichten angeordnet sein.

[0025] Als Trägermaterial kann vorzugsweise ein neutral geleimtes unbeschichtetes oder beschichtetes Papier eingesetzt werden. Besonders gut geeignet ist ein einseitig auf der Rückseite mit Kunstharz beschichtetes Papier mit einem Flächengewicht von 50 bis 300 g/m². Als Kunstharz können beispielsweise Polyolefine oder Polyester eingesetzt werden. Das zur Beschichtung des Basispapiers verwendete Polyolefin ist vorzugsweise Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) und/oder Polyethylen hoher Dichte (HDPE). Die Auftragsmenge der Kunstharzbeschichtung, in der zusätzlich Pigmente und andere Stoffe enthalten sein können, beträgt mindestens 5 g/m², insbesondere bis 20 g/m².

[0026] Für das Auftragen der oben genannten erfindungsgemäßen Schichten auf das Trägermaterial kann ein beliebiges, allgemein bekanntes Auftrags- und Dosierverfahren verwendet werden wie Walzenauftrag-, Gravur- oder Nipp-Verfahren und Luftbürsten- oder Rollrakeldosierung.

[0027] Nach dem Auftragen der Schichten und ihrer Trocknung kann in einem weiteren Verfahrensschritt das beschichtete Papier einem Glättvorgang in einem Kalandrier unterzogen werden, um den Glanz nochmals zu erhöhen.

[0028] Die Erfindung soll anhand der folgenden Beispiele näher erläutert werden.

Beispiel 1

[0029] Die Vorderseite eines mit Alkylketendimer neutral geleimten und mit Stärke oberflächengeleimten Rohpapiers mit einem Flächengewicht von 135 g/m² wurde mit einer barythaltigen Beschichtungsmasse mit Hilfe eines Meyer-Stabs (Meyer Bar) beschichtet und anschließend getrocknet. Das Auftragsgewicht der erhaltenen Unterschicht 1A betrug 15 g/m². Im zweiten Schritt wurde auf die erste Schicht (Unterschicht) eine zweite Beschichtungsmasse mit Hilfe eines Slot-Die-Auftragswerkes aufgetragen und getrocknet. Das Auftragsgewicht der erhaltenen Oberschicht 1B betrug 20 g/m². Die Zusammensetzungen der Schichten sind in den Tabellen 1 und 2 dargestellt.

Beispiele 2 bis 9

[0030] Ein Rohpapier gemäß Beispiel 1 wurde mit folgenden Unterschichten und Oberschichten versehen:

Beispiel	Unterschicht/Auftragsgewicht		Oberschicht/Auftragsgewicht	
2	2A	15 g/m ²	1B	15 g/m ²
3	3A	14 g/m ²	1B	20 g/m ²
4	3A	15 g/m ²	5B	20 g/m ²
5	2A	15 g/m ²	3B	20 g/m ²
6	2A	15 g/m ²	4B	20 g/m ²
7	4A	20 g/m ²	1B	15 g/m ²
8	4A	14 g/m ²	2B	15 g/m ²
9	5A	15 g/m ²	1B	20 g/m ²

Beispiel 10

[0031] Ein Aufzeichnungspapier wurde auf die gleiche Weise wie in Beispiel 3 hergestellt, mit dem Unterschied, daß ein auf der Rückseite mit einem klaren Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) beschichtetes Rohpapier als Trägermaterial eingesetzt wurde. Das Rohpapier wurde mit einem Polyethylen mit einer Dichte von 0,923 g/m³ und einem MFI=4,4 in einer Auftragsmenge von 20 g/m² beschichtet.

[0032] Die Zusammensetzungen der Unter- und Oberschichten sind in den Tabellen 1 und 2 dargestellt.

Tabelle 1

Unterschicht/Zusammensetzung	Menge, Gew. % *)				
	1A	2A	3A	4A	5A
Bariumsulfat, mittl. Partikelgröße: 0,7-1,2 µm,	72,0	45,0	69,2	43,3	69,2
Aluminiumoxid, mittl. Partikelgröße: 1,45 µm, spezif. Oberfläche: 123,8 m ² /g (Martoxin® GL-1,	18,0	45,0	17,3	43,2	-
Kieselsäure, mittl. Partikelgröße: 3-5 µm (Gasil® HP 35,)	-	-	-	-	17,3
Gelatine, 140 ±20 Bloom	9,7	9,7	13,2	13,2	13,2
Chromalaun	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
TAF/Formaldehyd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

*) Mengenangaben beziehen sich auf das Gewicht der getrockneten Schicht

Tabelle 2

Oberschicht/Zusammensetzung	Menge, Gew. % *)				
	1B	2B	3B	4B	5B
Aluminiumoxid, mittl. Partikelgröße: 130-140 nm, spezif. Oberfläche: 50-60 m ² /g (Cabot® 003)	62,14	44,37	71,73	80,15	82,83
Kieselsäure, mittl. Partikelgröße: 300 nm,	26,60	44,37	7,97	8,59	10,35
Polyvinylalkohol, Verseifungsgrad: 98%, Viskosität: 62-72 cP (4 %ige wässrige Lösung, bei 20 °C), (Airovol® 350)	11,10	11,10	20,00	11,10	6,70
Borsäure	0,16	0,16	0,30	0,16	0,12

*) Mengenangaben beziehen sich auf das Gewicht der getrockneten Schicht

Vergleichen Sie Beispiel 11

[0033] Ein neutral geleimtes und oberflächengelimates Rohpapier mit einem Flächengewicht von 160 g/m² wurde zunächst mit einer Standard-Barytschicht in einer Auftragsmenge von 20 g/m² versehen und im zweiten Schritt mit

einer Oberschicht gemäß 1B in einer Auftragsmenge von 30 g/m² beschichtet.

Vergleichsbeispiel 2

[0034] Ein neutral geleimtes Rohpapier mit einem Flächengewicht von 160 g/m² wurde zunächst mit der Unterschicht 3A in einer Auftragsmenge von 15 g/m² und im zweiten Schritt mit der folgenden Oberschicht in einer Auftragsmenge von 20 g/m² beschichtet:

Oberschicht/ Vergleichsbeispiel 2	
Kieselsäure, mittl. Partikelgröße: 300 nm, spezif. Oberfläche: 23,6 m ² /g,	88,74 Gew.% ¹⁾
Polyvinylalkohol, Verseifungsgrad: 98 % (Airvol® 350)	11,10 Gew.%
Borsäure	0,16 Gew.%

¹⁾ Mengenangaben beziehen sich auf das Gewicht der getrockneten Schicht

Vergleichsbeispiel 3

[0035] Ein Rohpapier mit einem Flächengewicht von 150 g/m² wurde mit der folgenden Unterschicht in einer Auftragsmenge von 15 g/m² beschichtet. Der Auftrag der Oberschicht erfolgte gemäß 1B in einer Menge von 20 g/m².

Unterschicht/Vergleichsbeispiel 3	
Bariumsulfat, mittl. Partikelgröße: 0,7-1,2 µm,	69,1 Gew.% ¹⁾
Calciumcarbonat, mittl. Partikelgröße: 10 µm	17,30 Gew.%
Gelatine, 140±20 Bloom	13,30 Gew.%
Chromalaun	0,20 Gew.%
TAF/Formaldehyd	0,10 Gew.%

¹⁾ Mengenangaben beziehen sich auf das Gewicht der getrockneten Schicht

Prüfung der gemäß den Beispielen und den Vergleichsbeispielen hergestellten Aufzeichnungspapiere

[0036] Die Aufzeichnungspapiere wurden mit Hilfe des Tintenstrahldruckers Epson 740 bei 720 DPI (dots per inch) bedruckt.

[0037] Bei den erhaltenen Test-Druckbildern wurden Farbdensität, Trocknungszeit, "Bleed" und Wischfestigkeit gemessen.

[0038] Der Glanz wurde an unbedrucktem Material mit dem Labor Reflektometer RL3 der Firma Dr. Lange nach DIN 67530 bei einem Meßwinkel von 60° gemessen.

[0039] Die Farbdensität wurde mit einem X-Rite Densitometer Typ 428 an den Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz gemessen.

[0040] Das Ineinanderverlaufen (Bleed) der Tinten an den Rändern von zusammenliegenden Farbflächen wurde visuell mit den Noten 1 bis 5 (sehr gut bis sehr schlecht) beurteilt.

[0041] Die Wischfestigkeit wurde durch Abreiben des Druckbildes mit einem weißen Lappen geprüft. Diese Prüfung wurde für jede Farbe einzeln durchgeführt und benotet. Die Note 1 steht für eine sehr gute Wischfestigkeit (keine Farbreste an dem Lappen erkennbar) und die Note 5 steht für schlechte Wischfestigkeit (deutliche Farbreste an dem Lappen erkennbar).

[0042] Bei der Prüfung des Trocknungsverhaltens wird auf ein Blatt Papier ein DIN-A5-Bild gedruckt. Sobald der Druckvorgang beendet ist, wird das Bild im 10 Sekunden-Intervall mit dem Finger über die Oberfläche leicht gerieben, und nach Verwischspuren untersucht. Die Trocknungszeit wird für die Bereiche ≤10 Sekunden (sehr gut) und 20-30 Sekunden (schlecht) beurteilt.

[0043] Die Prüfungsergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3

	Prüfungsergebnisse							
	Farbdensität				Trocknungszeit	Bleed Note	Wischfestigkeit	Glanz
	cyan	magenta	gelb	schwarz				
1	2,78	1,83	1,57	2,76	<10 s	2	1	32
2	2,79	1,81	1,55	2,77	<10 s	1,5	1	33
3	2,70	1,74	1,47	2,66	<10 s	1,5	1	31
4	2,80	1,88	1,66	2,82	<10 s	1	1	38
5	2,79	1,87	1,65	2,80	<10 s	1	1	36
6	2,84	1,92	1,69	2,85	<10 s	1	1	38
7	2,79	1,82	1,56	2,75	<10 s	1	1	32
8	2,71	1,77	1,52	2,65	<10 s	1	1	20
9	2,76	1,81	1,59	2,76	<10 s	1	1	30
10	2,65	1,82	1,68	2,66	<10 s	1	1	31
Vergl. 1	2,53	1,71	1,45	2,47	<30 s	3	2	24
Vergl. 2	2,05	1,33	1,27	2,05	<10 s	1	1	5
Vergl. 3	2,53	1,65	1,31	2,34	<20 s	2	2	12

[0044] Wie aus Tabelle 3 ersichtlich weisen die erfindungsgemäßen Aufzeichnungsmaterialien sehr gute Ergebnisse bezüglich der geforderten Eigenschaften auf. Auch der bei den Vergleichsbeispielen auftretende "cracking"-Effekt wurde nicht beobachtet.

Patentansprüche

1. Aufzeichnungsmaterial für Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren mit einem Träger und darauf aufgetragenen pigmenthaltigen Schichten, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufzeichnungsmaterial mindestens eine Bariumsulfat enthaltende Unterschicht und eine Aluminiumoxid als Pigment enthaltende Oberschicht aufweist.
2. Aufzeichnungsmaterial für Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren mit einem Träger und darauf aufgetragenen pigmenthaltigen Schichten, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufzeichnungsmaterial mindestens eine Bariumsulfat enthaltende Unterschicht und eine ein aus mindestens zwei Pigmenten bestehendes Gemisch enthaltende Oberschicht enthält.
3. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterschicht neben Bariumsulfat mindestens ein weiteres Pigment mit einer Partikelgröße von etwa 0,7 bis 5 µm enthält.
4. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Pigment ein Aluminiumoxid, Kieselsäure oder Bariumoxid ist.
5. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterschicht Gelatine als Bindemittel enthält.
6. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des Bariumsulfats in der Unterschicht etwa 50 bis 80 Gew.% beträgt, bezogen auf die gesamte Menge des Pigments in der Schicht.
7. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mengenverhältnis Pigment zu Bindemittel in der Unterschicht 10:1 bis 1:1, insbesondere 8:1 bis 1:1 beträgt.
8. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschicht ein Gemisch aus Aluminiumoxid und Kieselsäure enthält.
9. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ober-

schicht Bariumsulfat und/oder Bariumoxid enthält.

- 5
10. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Aluminiumoxid eine Partikelgröße von 50 bis 150 nm aufweist.
11. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kieselsäure eine Partikelgröße von 200 bis 300 nm aufweist.
- 10 12. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des Aluminiumoxids in der Oberschicht 50 bis 80 Gew.% beträgt, bezogen auf das Pigmentgemisch.
13. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschicht Polyvinylalkohol als Bindemittel enthält.
- 15 14. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mengenverhältnis Pigment zu Bindemittel in der Oberschicht 20:1 bis 1:1, insbesondere 14:1 bis 6:1 beträgt.
15. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial ein beschichtetes oder unbeschichtetes Papier ist.
- 20 16. Aufzeichnungsmaterial nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial ein auf der Rückseite mit Polyethylen beschichtetes Papier ist.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 8448

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG
X	EP 0 806 299 A (SCHOELLER FELIX JUN FOTO) 12. November 1997 (1997-11-12) * Beispiel 3; Tabelle 2 * * Ansprüche 1,3,11 * ---	1,2,5,7, 8,12,13, 15,16	B41M5/00
A	US 5 759 673 A (IKEZAWA ET AL) 2. Juni 1998 (1998-06-02) * Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 10; Anspruch 7 * * Anspruch 1 * -----	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE
			B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. September 1999	Prüfer Martins Lopes, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1502 03 92 (P4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10.8448

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0806299 A	12-11-1997	DE 19618607 A	20-11-1997
		JP 10100532 A	21-04-1998
		US 5911855 A	15-06-1999
US 5759673 A	02-06-1998	JP 7238478 A	12-09-1995
		CA 2139038 A	29-06-1995
		EP 0663300 A	19-07-1995

EPO FORM P0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)